

TUGAS AKHIR
ALAT PENGUKUR PH BIRAH I SAPI BETINA



DI SUSUN OLEH:

DWI SULISTYO HADI

20010120127

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA

2011

HALAMAN PENGESAHAN I

ALAT PENGUKUR PH BIRAH I SAPI BETINA



DI SUSUN OLEH :

DWI SULISTYO HADI

20010120127

Telah di periksa dan di setujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen pembimbing II

Ir. Rif'an Tsaqif .M.T.

Dr. Gunawan Budianto

HALAMAN PENGESAHAN II

ALAT PENGUKUR PH BIRAH I SAPI BETINA

Telah dipertahankan dan disahkan di depan dewan penguji

pada tanggal: 12 Januari 2011

Dewan Penguji :

Dosen pembimbing I : **Ir. Rif'an Tsaqif .M.T.** (.....)

Dosen pembimbing II : **Dr. Gunawan Budiyanto** (.....)

Dosen penguji I : **Ir. H. M Fathul Qodir.** (.....)

Dosenpenguji II : **Romadoni Syahputra,ST., MT**(.....)

Mengetahui ketua jurusan :

Ir. Agus Jamal. M. Eng

NIK : 123020

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DWI SULISTYO HADI

Nim : 20010120127

Jurusan : Teknik Elektro

Judul : ALAT PENGUKUR PH BIRAH I SAPI BETINA

Menyatakan :

Semua yang di tulis dalam naskah skripsi ini merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka sebagai referensi saya dalam melengkapi karya tulis ini. Apabila di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Yogyakarta Januari 2011

Yang menyatakan

Dwi Sulistyo Hadi

HALAMAN MOTO

“Nothing perfect but nothing is impossible”

***“Aku percaya..hidup ini akan terasa indah jika kita hidup di
jalan Allah SWT”***

***“Janganlah menjadi orang yang merasa bisa, tetapi jadilah
orang yang bisa merasa”***

***“Kepada-Mu aku bersujud, ya Robbi. Dihadirat-Mu kupasrahkan
diriku. Kuletakkan dahiku dikaki-Mu. Mahasuci Engkau, Duhai
sang Mahamencinta, kumohon cinta-Mu, dan orang yang
mencintai-Mu, dan semua amalan yang mendekatkan aku
kepada-Mu”***

HALAMMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah skripsi ku rampung juga...

Sebagai rasa syukur ku kepada Allah SWT.

Karya ini saya persembahkan kepada:

- ❖ *Kedua Orang Tua tercinta, Moch Cholil dan Sugihrti,
Maafkan bahwa perwujudan keyakianan itu harus menempuh
penantian yang panjang, tapi aku yakin tak ada penyesalan
atas penantian itu. Karena kasihmu yang tanpa syarat
kepadaku, menjadi anakmu adalah keajaiban yang tak
tergantikan.*
- ❖ *Kakak, dan Adik-adiku tercinta.*
- ❖ *Nur Vairus Avantin.*
- ❖ *Teman – teman teknik elektro UMY.*

KATA PENGANTAR



Asslamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan dan segala macam keajaiban dalam hidup ini, sehingga atas kehendaknya pula penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ALAT PENGUKUR PH BIRAH SAPI BETINA“. Semoga karya ini dapat bermanfaat dan menjadi kontribusi bagi khasanah ilmu pengetahuan, khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan , bantuan dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengantulus hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. ALLAH SWT yang telah memberi hidayahnya kepada saya
2. Kedua orang tua, yang selalu membimbing saya kejalan yang benar...bimbingan mu akan selalu ku jalankan dengan baik.....
3. Tante Okta, terimakasih atas semangatnya dan uang kirimannya.....
4. Seluruh keluarga besar mbah Isyadi yang selalu memberi dukungan dan doa.

5. Kang Dwi harsono yang selalu sabar selalu setia menemani dalam pencarian keperluan dalam sekripsi.
6. Bpk Ir. Tony K Hariadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknk, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Bpk Ir. Agus Jamal, M.Eng., selaku ketua jurusan teknik elektro, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Bpk Ir. Rif'an Tsaqif AS, M.T., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, nasehat, dan pengarahan, serta motivasi.
9. Bpk Dr. Gunawan Budianto., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh ketulusan dan kesabaran memberikan bimbingan, dan pengarahan kepada penyusun.
10. Bpk Ir. M. fathul Qodir Ar .. selaku dosen penguji I.
11. Bapak Romadhoni Syahputra .S.T.MT selaku dosen penguji II.
12. Seluruh dosen teknik elektro yang telah memberikan ilmunya selama kuliah.
13. Seluruh staf laboratorium dan staf tata usaha teknik elektro.
14. Buat Kang Ikhwan. Matur nuwun sampun disilehi mesin ketik modern ne.
15. Teman-teman seperjuangan TE '01: sing wis pada lulus disit.

16. Teman-teman seperjuangan TE '01: sing durung lulus...ayo do semangat.!!!
17. Temen-temen kost cipto : eko,santos,rony,gimbal,aconk,kencling....ayo ndang pada nyusul.....lanjutkan perjuangan mu menuju kehidupan yang nyata....(kapan futsal bareng maning).
18. Terakhir buat Sapi Betina yang sedah merelakan alat reproduksinya buat penelitian saya.....

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, hal ini mengingat kemampuan dan pengalaman dalam penelitian penyusunan Tugas Akhir ini yang sangat terbatas. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya. Tidak ada yang dapat penulis berikan selain ucapan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan semoga dapat diterima sebagai amal baik di sisi Allah SWT. Akhir kata harapan penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan memberi tambahan ilmu bagi para pembaca. Semoga Allah meridhoi kita semua, Amin.

Wassalammu'alaikum Warakhmatullohi Wabarokatuh.

By.. "DSH"

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3

1.4 Produk yang Dihasilkan	3
1.5 Manfaat atau Kontribusi Penelitian.....	3
1.6 Pelaksanaan Pekerjaan	3
1.6.1 Tahap – tahap pekerjaan	3
1.6.2 Kronologis Pekerjaan.....	4
1.6.3 Biaya yang Dikeluarkan.....	6
1.7 Sistematika Penulisan Laporan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karya-Karya yang berkaitan	8
2.2 Dasar Teori.	8
2.2.1 Sensor pH.....	8
2.2.2 Microcontroller	9
2.2.3 LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	12
2.2.4 Catu daya.....	14
2.3 Spesifikasi Garis Besar dari Produk yang Direncanakan.....	16
BAB III PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUJIAN	
3.1 Perancangan	17
3.1.1 Perancangan Perangkat Keras	17

3.1.1.1	Microcontroller ATMege16.....	17
3.1.1.2	Rangkaian Sensor pH BTA.....	18
3.1.1.3	Rangkaian Penampil LCD 16x2	19
3.1.1.4	Catu daya	20
3.1.1.5	Rangkaian keseluruhan	21
3.1.2	Perancangan Perangkat Lunak.....	22
3.1.2.1	Spesifikasi perangkat Lunak.....	25
3.1.2.2	Operasi Perangkat Lunak.....	26
3.2	Proses Pembuatan dan Pengerjaan.....	28
3.2.1	Pengadaan alat dan Bahan.....	28
3.2.2	Proses Pengerjaan.....	28
3.2.2.1	ProsesPengerjaanPerangkatLunakAVRCodevision 1.25.9.....	31
3.3	Pengujian.....	35
3.3.1	Pengujian Catu daya.....	35
3.3.2	Pengujian Sensor.....	36

3.3.3 Pengujian Penampil.....	38
3.3.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	38
3.4 Kalibrasi Alat.....	39
3.4.1 Peralatan dan bahan Kalibrasi.....	39
3.4.2 Langkah Pengujian.....	40
3.5 Analisis Data dan Pengukuran	40
 BAB IV PRODUK AKHIR DAN DISKUSI	
4.1 Spesifikasi Dari Produk Akhir	42
4.2 Analisis Kritis Atas Produk Akhir	42
4.3 Pelajaran yang diperoleh.....	43
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Hasil Validasi Catu Daya untuk <i>Regulator</i> LM7805	35
Tabel 3.2 Data Hasil Pengujian Sensor pH BTA	37
Tabel 3.3 Hasil pengujian Fungsi Bagian Sistem.....	38
Tabel 3.4 Hasil Pengujian pH dengan alat yang dirangkai.....	41
Tabel 3.5 Hasil Pengujian dengan alat pengukur pH standart.....	41
Tabel 3.6 Pengujian sapi betina dengan kertas lakmus.....	43
Tabel 3.7 Pengujian sapi betina setelah menggunakan alat.....	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Molekul batang dalam LCD	13
Gambar 2.2 Penyusun LCD.....	14
Gambar 2.2 Blok Diagram Hubungan Antar Perangkat Keras	16
Gambar 3.1 Sistem Minimum ATmega16.....	17
Gambar 3.2 Rangkaian SensorpH BTA	18
Gambar 3.3 Penampil LCD 26x2.....	20
Gambar 3.4 Catu Daya	20
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan.....	21
Gambar 3.6 Alur Program	27
Gambar 3.7 Perancangan Skema Dengan Isis	29
Gambar 3.8 Perancangan PCB Dengan Ares	29
Gambar 3.9 Hasil Penyolderan.....	30
Gambar 3.10 Jendela Codevision AVR.....	31

Gambar 3.11 Setting Chip yang Digunakan.....	32
Gambar 3.12 Setting Port yang Digunakan.....	32
Gambar 3.13 Setting LCD.....	33
Gambar 3.14 Setting ADC.....	33
Gambar 3.15 Penyimpanan Project.....	34
Gambar 3.16 Project yang Siap Dikerjakan.....	34
Gambar 3.17 Proses Pengujian Sensor.....	36
Gambar 3.18 Grafik hubungan antara pH dan V_{out}	37
Gambar 3.19 Pengujian alat dengan larutan standart.....	41
Gambar 3.20 Pengujian dengan alat pengukur pH standart.....	42